



特 許 願 (8)

昭和 47 年 1 月 31 日

特許庁長官殿

1 発明の名称

熱ルミネッセンス線管計部材

2 発明者

住 所 大阪府門真市大字門真1006番地
松下電器産業株式会社内
氏 名 田 下 登 賀
(ほか1名)

3 特許出願人

住 所 大阪府門真市大字門真1006番地
名 称 (582) 松下電器産業株式会社
代 表 者 松 下 正 治

4 代理人

〒 571
住 所 大阪府門真市大字門真1006番地
松下電器産業株式会社内
氏 名 (5971) 弁理士 中 尾 敏 男
(ほか1名)
(連絡先 電話0653-3111 特許部分室)

5 添付書類の目録

- (1) 明 細 書
- (2) 図 面
- (3) 委 任 状
- (4) 願 書 副 本

1. 通
1. 通
1. 通
1. 通

①9 日本国特許庁

公開特許公報

①特開昭 48 - 80489

③公開日 昭48.(1973)1027

②特願昭 47-11631

②出願日 昭47.(1972)1.31

審査請求 未請求 (全3頁)

庁内整理番号

⑤2日本分類

6917 4A
7183 23

139C114
111 J14

明 細 書

1、発明の名称

熱ルミネッセンス線管計部材

2、特許請求の範囲

硫酸ストロンチウムの主量と、トリウム、テルビウム、ジスプロシウムのグループから選んだ少なくとも1種の0.001~1モル多とからなる熱ルミネッセンス線管計部材。

3、発明の詳細な説明

本発明は、10.0 KeV以下のX線に与えて感度を有し、かつ、その輝度、フェーディング等の実用条件を兼ね備えた熱ルミネッセンス線管計部材を得ることを目的とする。

従来、熱ルミネッセンス線管計は、入射放射線に対して、そのエネルギーにかかわらず一定の応答を示すものが望ましいとされ、弗化リチウム(LiF)や酸化ベリリウム(BeO)が知られている。すなわち、これらは、比較的低原子番号の物質が主成分となっていた。ところが、入射放射線のエネルギーを知るには、そのエネルギー特性が平坦

なものよりも、特定のエネルギーに対してとくに感度の良いものがあればよいわけである。

本発明はこのように目的に利用される熱管光部材を提供するものである。すなわち本発明の熱管光部材は比較的原子番号の大きい硫酸ストロンチウム(SrSO_4)を主成分とするものである。以下本発明の実施例を説明する。

硫酸ストロンチウム原料 SrSO_4 とトリウム (Tm)、テルビウム (Tb)、ジスプロシウム (Dy) の化合物として酸化物 Tm_2O_3 または Dy_2O_3 の少量を硫酸溶液中に溶解する。 SrSO_4 の既述10倍の濃度溶液を用いれば、完全に溶解することができる。希土類酸化物の塩は SrSO_4 の $1/100$ 程度以下であるが、この量は重要であり、詳細は後述の実施例に示す。この溶液を約300℃に保ち、徐々に硫酸溶液を蒸発させる。蒸発に従って、 SrSO_4 の結晶が成長する。この結晶の中には Tm, Dy, Tb 等の希土類イオンが含まれている。この結晶をとりだし、400℃近い700℃で焼いて、硫酸をよく蒸発させ乾燥させる。このようにして熱ルミネッセンス部材

不純物として添加する希土類化合物の量は、その熱ルミネッセンスグロー曲線で見れば、微妙なものであることがわかる。以下に実施例について説明する。なお、熱ルミネッセンスグロー曲線は、物質の熱ルミネッセンス特性をしらべる際によく用いられるものであり、熱ルミネッセンス量を温度に対して目盛ったものである。

実施例 1

SrSO_4 0.1モルと Tm_2O_3 0.0002モル (SrSO_4 に対し 0.02モル%) をとり、これを、前述の方法で再結晶させる。このようにして得られた硫酸ストロンチウム発光体 (SrSO_4 : Tm) のグロー曲線は第1図(a)に示すように160℃にピークを有する単峰なグローである。 Tm の量を1モルにした場合を同図(b)に、また0.001モルにした場合を同図(c)に示す。いずれの場合も、ピーク値は低くなるが、線量計としては充分に使用できるものである。

実施例 2

SrSO_4 とこれに対してそれぞれ0.02モル%

示したが、2種以上添加することもある。

以上のように本発明の熱ルミネッセンス線量計部材は放射線のエネルギー評価に有用である。

4. 図面の簡単な説明

第1図は SrSO_4 : Tm のグロー曲線を示す図、第2図は SrSO_4 : Tb のグロー曲線を示す図、第3図は SrSO_4 : Dy のグロー曲線を示す図、第4図は SrSO_4 発光体放射線エネルギー応答特性を示す図である。

代理人の氏名 弁護士 中 尾 敏 男 ほか1名

1モルおよび0.001モルの Tb_2O_3 を添加して、実施例1と同様にして得られた結晶のグロー曲線を第2図(b)(c)に示す。0.02モルの Tb_2O_3 の場合が最もよく、他の2例ではやや感度が低くなるが、実用上は用いうるものである。

実施例 3

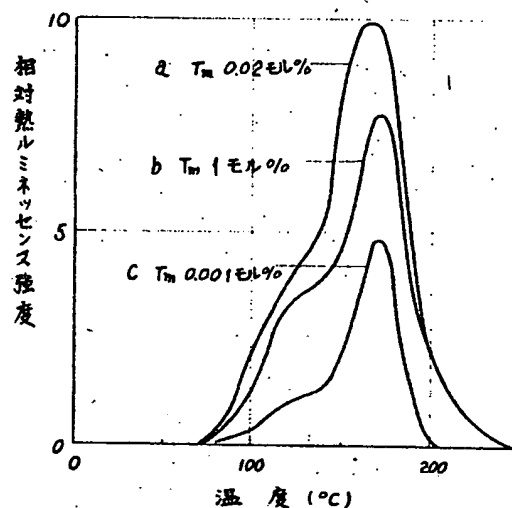
SrSO_4 とこれに対して、それぞれ0.02モル%、1モル%、0.001モルの Dy_2O_3 を添加して、実施例1と同様にして得られた SrSO_4 結晶のグロー曲線を第3図(b)(c)に示す。これらはいずれも線量計として用いうるものである。

このようにして得た SrSO_4 結晶のエネルギー応答特性を第4図に示す。図からわかるように100 KeV以下でとくに応答が大きく、そのような放射線を検出するには非常に都合がよい。

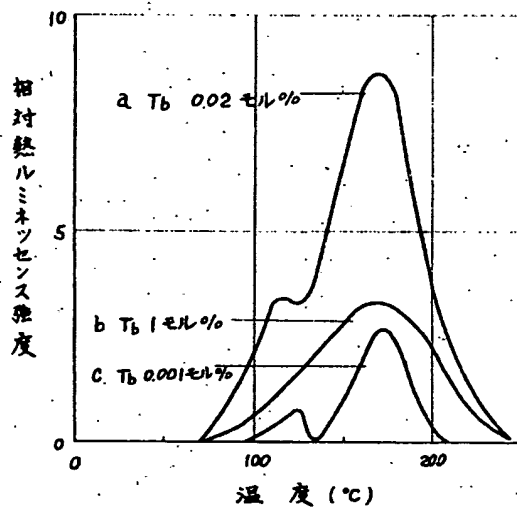
また、この部材は、すべてフェーディング特性もよく、フェーディングの割合は約1.0%/1ヶ月である。

以上の実施例ではトリウム、テルビウム、ジスプロシウムの希土類元素を1種のみ添加した例を

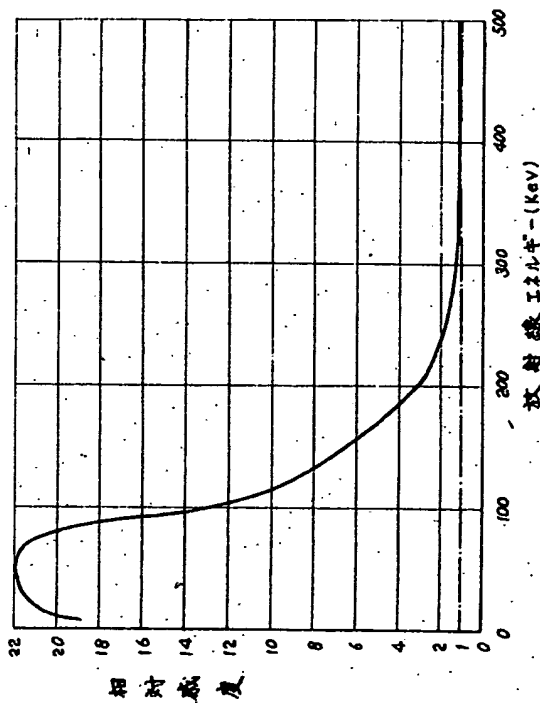
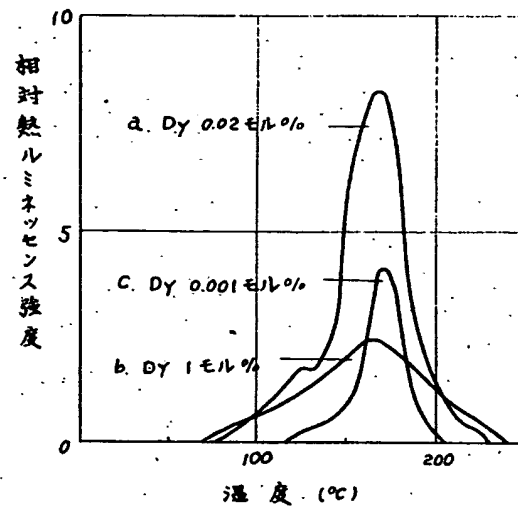
第1図



第 2 図



第 3 図



第 4 図

6 前記以外の発明者および代理人

(1) 発 明 者

住 所 大阪府門真市大字門真1006番地
松下電器産業株式会社内
氏 名 榎 田 繁 夫

(2) 代 理 人

住 所 大阪府門真市大字門真1006番地
松下電器産業株式会社内
氏 名 (6152) 弁理士 栗 野 重 孝